

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 52097484
PUBLICATION DATE : 16-08-77

APPLICATION DATE : 26-01-76
APPLICATION NUMBER : 51006606

APPLICANT : TOSHIBA CORP;

INVENTOR : NORIKOSHI TAKAO;

INT.CL. : B23D 1/08 B21D 47/00

TITLE : MECHANICAL PROCESSING OF MOLDED MATERIAL

ABSTRACT : PURPOSE: To apply mechanical processing to a molded material of any form without fear of causing any deformity, by sealing it in a soluble and coagulable substance like water.

COPYRIGHT: (C)1977,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY

⑩日本国特許庁
公開特許公報

⑪特許出願公開
昭52—97484

⑫Int. Cl. ²	識別記号	⑬日本分類	庁内整理番号	⑭公開
B 23 D 1/08		74 A 02	7528—33—	昭和52年(1977)8月16日
B 21 D 47/00		74 E 2	7443—33	発明の数 2
		12 C 522	6778—39	審査請求 有

(全 4 頁)

⑮成形体の加工方法及び装置

⑯発明者 乗越隆男

川崎市高津区久本30東京芝浦電
気株式会社玉川工場内

⑰特願 昭51—6606

⑱出願 昭51(1976)1月26日

⑲出願人 東京芝浦電気株式会社

⑳発明者 伊藤豊昭

川崎市高津区久本30東京芝浦電
気株式会社玉川工場内

川崎市幸区堀川町72番地

㉑代理人 弁理士 富岡章 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

成形体の加工方法及び装置

2. 特許請求の範囲

1. 成形体を融解可能な凝固物質で充填あるいは被覆した状態で機械加工し、加工後に前記凝固物質を融解し除去する成形体の加工方法。

2. 凝固物質を化学反応をせずに凝固させて成形体を被覆することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の成形体の加工方法。

3. 凝固物質を冷却し凝固させて成形体を被覆することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の成形体の加工方法。

4. 凝固物質が熱可塑性物質であることを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第3項記載の成形体の加工方法。

5. 凝固物質が結晶する物質であることを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第3項記載の成形体の加工方法。

6. 凝固物質が水であることを特徴とする特許請

求の範囲第1項ないし第3項のいずれか1項または第3項記載の成形体の加工方法。

7. 凝固物質がパラフィンであることを特徴とする特許請求の範囲第1項ないし第4項のいずれか1項記載の成形体の加工方法。

8. 成形体が軟質であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の成形体の加工方法。

9. 成形体が多孔体であることを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第8項記載の成形体の加工方法。

10. 凝固物質で凝固された成形体を包囲するように配設した恒温装置を有することを特徴とする成形体の加工装置

11. 恒温装置が機械加工中常時作動することを特徴とする特許請求の範囲第10項記載の成形体の加工装置。

12. 恒温装置が箱体構造であり且つ、内部に冷却器を有することを特徴とする特許請求の範囲第10項又は第11項記載の成形体の加工装置。

13. 恒温装置が箱体構造であり且つ、この箱体構

BEST AVAILABLE COPY

13. 恒温装置が箱体構造であり且つ、この箱体構造内を加熱するヒータを備えていることを特徴とする特許請求の範囲第10項又は第12項記載の成形体の加工装置。

(以下省略)

3. 発明の詳細な説明

この発明はその材質に係わりなく成形体を容易に且つ精密に加工することのできる成形体の加工方法に関するものである。

成形体の加工には種々の方法が用いられている。そしてこれらは主にその成形体の材質が堅牢である条件の下で行なわれている。代表的に上げられるものは金属であるが、この金属も堅い状態が保てるのはある厚さを有している場合で、特殊な目的で薄く加工した状態の金属薄板を成形した場合に、その成形体自体は堅牢であつても、各金属薄板一枚一枚は機械加工に対しては非常に弱い欠点がある。その一例としてハネカム構造体が上げられる。これは軽量でかつ全体としては堅牢である特徴を有する為航空界又、近年においては広く一般産業界にも使用されている。しかし構造体の一部に精密加工する場合にはそのごく一部分に過激に大きな力を加えることができない為、その加工工程は非常にゆつくりとしかも、高度な機械加工技術を必要としている。又、このハネカム構造

体が医用界の核医学機器あるいは工業用放射線機器に用いられているコリメータの様に鉛等の軟かい金属から成る場合には、その加工は高度の技術と時間を費やしている。又、そのハネカム構造体がごく薄い場合には加工できない為、製品として世に出ていないものすらある。

即ちコリメータの加工とは、第1図に示す様に、薄い鉛の板1を積層し、互いに結合、接着等して形成している。これを核医学機器あるいは、放射線検出器として使用できる製品にする為には、両端部面を均一に機械加工し、及びaに示す様に円柱形に切削加工する必要がある。これは直接加工すると、孔2がふさがつたり、切削部周辺が変形してしまう。この為従来は、この孔2に合成樹脂を充填し固めてから機械加工をしている。これは加工の際良好な結果を生むが、この合成樹脂を薬品等で除去することが難しく、孔が比較的大きい場合に用いられている。しかし、孔が大きいコリメータは一般的には、肉厚も厚く透過力の強い高エネルギーの放射線を扱う為、樹脂を除去

せずに用いている場合も多い。しかし、肉厚の薄い小さな孔を有する低エネルギー形のコリメータでは樹脂の厚ささえ測定、検査に影響を及ぼす為樹脂を除去する必要がある。この合成樹脂を用いる技術は、ハネカム構造体の成形技術より遅れていた。即ち、より小さな孔2を有する成形をしてもそれを加工できない為、コリメータの精度に限界を生じさせているものである。

この発明は上記した欠点に鑑みてなされたもので、その材質及び形状に限定されずに、成形体を凝固物質と共に固定して、加工終了後速やかに凝固物質を除去することができる。薄材あるいは軟材でなる成形体の加工方法を提供することを目的とする。更には、本発明はその新しい加工方法の確立により、新しい技術分野の確立及び製品を数多く提供することを可能とするものである。

以下図面を参照して本発明の一実施例を説明する。

第2図は、形削り盤を一部破断して示す正面図である。この形削り盤はフレーム4の上面をF方向

にスライドするラム 5 に設けられたバイト 3 によつて被加工物即ち、成形体 6 を切削するものである。成形体 6 はフレーム 4 と連結あるいは別に設けられたベッドの上に、ラム 5 のスライド方向と直角にスライドするテーブル 8 に設置固定される。このテーブル 8 には周囲に保冷壁 9 が設けられ、更にこの保冷壁 9 の内部あるいは内壁に冷却媒体が通る冷却パイプ 10 が設けられている。又、必要に応じてこの保冷壁 9 の外壁は通常冷却機器等あるいは冷凍機器等で使用される断熱材で被覆される。あるいは保冷壁自体を断熱材で構成し、内壁に冷却パイプ 10 を設け、更に、この冷却パイプ 10 を切削屑から保護する為に断熱性の良い金属例えば、薄い銅板、アルミ板等で構成した図示しない保護カバーを設けるようにしても良い。前記冷却パイプ 10 はコンプレッサー等からなるテーブルに設置された冷却装置 11 へと接続される。又、前記保冷壁 9 の底部には排水口 12 が設けられている。更にテーブル 8 の裏面あるいは保冷壁 9 の内壁には解凍用の図示しない電源に接続

されたヒータ 13 が埋め込まれあるいは装置されている。

以上のようにして構成された本発明の加工方法による加工装置は次のようにして成形体 6 を加工する。

まず成形体 6 をテーブル 8 に設置し、水を成形体 6 の上面にかかるように入れ、冷却装置 11 を動作させる。水が固まつた、即ち氷 14 となつた時バイト 3 を取り付けられたラム 5 を動作させて氷 14 と共に成形体 6 を切削する。このことにより、たとえ成形体 6 が鉛でなるハネカム構造体であつても構造体の各孔は氷で補強され孔が切削によりつぶれたり、変形したりするようなことは無くなる。この切削加工後に氷を自然にあるいはヒータ 13 によつて強制的に解凍する。凝固物質が水である為に成形体 6 は乾燥後には何の損傷もない。

尚、保冷壁 9 の中で氷を作成したが、別の冷却機あるいは冷凍機で予め成形体 6 を氷づけてしてテーブルに装着固定しても良い。そして、切削中は切削熱が出る為、冷却装置 11 は作動させてお

くのが好ましい。

又、第 2 図実施例においてはテーブル 8 に保冷壁 9 を設けたが、第 3 図にその断面を示すように、テーブル 8 に取り付け、取り外しができるよう保冷壁に底部を設けた、保冷箱 15 を構成しても良い。勿論この保冷箱 15 の側に冷却装置 11 を設ければ、一般の形削り盤にも必要に応じて本発明による加工を簡単に行なわせる事ができる。

更に、加工が簡単なもの例えば一面だけを切削する場合には、冷却設備も必要なく、単に保冷壁あるいは保冷箱を従来装置に取りつけるようにして行なつても十分な効果が得られるものである。

以上説明した一実施例装置は形削り盤を用いたが、切削工具を用いる加工例えば、施盤加工、フライス加工、ブローチ加工、穴加工、ジグボール加工及び研削といふによる加工等の精密機械加工にも容易に実施できるものである。

又、成形体に鉛を用いたが、金属とは限らず、ゴム、合成樹脂の加工等も容易に行なう事ができるものである。

次に、凝固物質にパラフィンを用いた本発明による加工方法を説明する。

パラフィンにはその用途により凝固した時の固さ等は種々のものがある。この発明においては、固いものを用いることとする。まずパラフィンを熱して融解し、コリメータの孔に充填し凝固させる。この状態で精密機械加工を行なう。パラフィンの除去は、熱で再び加熱しながら成形体に圧力を加えた熱風を吹出しノズルから吹き出すことによつて容易に行なう事ができる。このパラフィンを用いる方法はその加工が容易である利点をおすることである。

尚、水、パラフィンに限らず凝固物質は、化学反応なしに凝固するものであれば、何ら限定されことなく用いることができる。

以上説明したように本発明による加工方法及び装置によれば、従来加工が困難であつた成形体、及び加工が不可能であつた成形体の加工をその材質に限定されずに精密にしかも容易に行なうことができる。

にスライドするラム5に設けられたバイト3によつて被加工物即ち、成形体6を切削するものである。成形体6はフレーム4と連結あるいは別に設けられたベンドの上に、ラム5のスライド方向Dと直角にスライドするテーブル8に載置固定される。このテーブル8には周囲に保冷壁9が設けられ、更にこの保冷壁9の内部あるいは内壁に冷却媒体が通る冷却パイプ10が設けられている。又、必要に応じてこの保冷壁9の外壁は通常冷却機器等あるいは冷凍機器等で使用される断熱材で被覆される。あるいは保冷壁自体を断熱材で構成し、内壁に冷却パイプ10を設け、更に、この冷却パイプ10を切削屑から保護する為に熱伝導の良い金属例えば、薄い銅板、アルミ板等で構成した図示しない保護カバーを設けるようにしても良い。前記冷却パイプ10はコンプレッサー等からなるテーブルに設置された冷却装置11へと接続される。又、前記保冷壁9の底部には排水口12が設けられている。更にテーブル8の裏面あるいは保冷壁9の内壁には解凍用の図示しない電源に接続

されたヒータ13が埋め込まれあるいは設置されている。

以上のようにして構成された本発明の加工方法による加工装置は次のようにして成形体6を加工する。

まず成形体6をテーブル8に載置し、水を成形体6の上面にかかると入れ、冷却装置11を動作させる。水が固まつた、即ち氷14となつた時バイト3を取り付けたラム5を動作させて氷14と共に成形体6を切削する。このことにより、たとえ成形体6が鉛となるハネカム構造体であつても構造体の各孔は氷で補強され孔が切削によりつぶれたり、変形したりするようなことは無くなる。この切削加工後に氷を自然にあるいはヒータ13によつて強制的に解凍する。凝固物質が水である為に成形体6は乾燥後には何の損傷もない。

尚、保冷壁9の中で氷を作成したが、別の冷却機あるいは冷凍機で予め成形体6を氷づけにしてテーブルに装着固定しても良い。そして、切削中は切削熱が出る為、冷却装置11は作動させてお

くのが好ましい。

又、第2図実施例においてはテーブル8に保冷壁9を設けたが、第3図にその断面を示すように、テーブル8に取り付け、取り外しができるよう保冷壁に底部を設けた、保冷箱15を構成しても良い。勿論この保冷箱15の槽に冷却装置11を設ければ、一般の形削り盤にも必要に応じて本発明による加工を簡単に行なわせる事ができる。

更に、加工が簡単なもの例えば一面だけを切削する場合には、冷却設備も必要なく、単に保冷壁あるいは保冷箱を従来装置に取りつけるようにして行なつても十分な効果が得られるものである。

以上説明した一実施例装置は形削り盤を用いたが、切削工具を用いる加工例えば、施盤加工、フライス加工、ブローチ加工、穴加工、ジグボール加工及び研削といしによる加工等の精密機械加工にも容易に実施できるものである。

又、成形体に鉛を用いたが、金属とは限らず、ゴム、台成樹脂の加工等も容易に行なう事ができるものである。

次に、凝固物質にパラフィンを用いた本発明による加工方法を説明する。

パラフィンにはその用途により凝固した時の固さは種々のものがある。この発明においては、固いものを用いることとする。まずパラフィンを熱して融解し、コリメータの孔に充填し凝固させる。この状態で精密機械加工を行なう。パラフィンの除去は、熱で再び加熱しながら成形体に圧力を加えた熱風を吹出しノズルから吹き出すことによつて容易に行なう事ができる。このパラフィンを用いる方法はその加工が常態できる利点を持つることである。

尚、水、パラフィンに限らず凝固物質は、化学反応なしに凝固するものであれば、何ら限定されことなく用いることができる。

以上説明したように本説明による加工方法及び装置によれば、従来加工が困難であつた成形体、及び加工が不可能であつた成形体の加工をその材質に限定されずに精密にしかも容易に行なうことができる。